

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
11 août 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/073651 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **F25J 3/04**

**ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDES GEORGES  
CLAUDE [FR/FR]; 75 quai d'Orsay, F-75321 PARIS  
CEDEX 07 (FR).**

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2005/050011

(72) Inventeur; et

(22) Date de dépôt international : 7 janvier 2005 (07.01.2005)

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : **LE BOT,  
Patrick [FR/FR]; 50-52 rue de la Jarry, F-94300 VIN-  
CENNES (FR).**

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(74) Mandataire : **MERCEY, Fiona; c/o L'Air Liquide SA, 75  
Quai d'Orsay, F-75321 PARIS CEDEX 07 (FR).**

(30) Données relatives à la priorité :

0450067

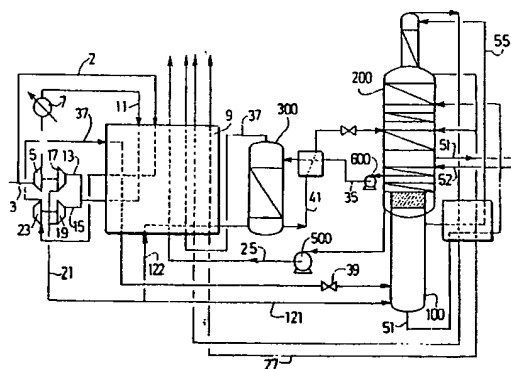
12 janvier 2004 (12.01.2004) FR

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CRYOGENIC DISTILLATION METHOD AND INSTALLATION FOR AIR SEPARATION

(54) Titre : PROCÉDÉ ET INSTALLATION DE SÉPARATION D'AIR PAR DISTILLATION CRYOGÉNIQUE



(57) Abstract: The invention relates to a method and installation for separation of air by means of cryogenic distillation. According to the invention, all of the air is brought to a high pressure greater than the medium pressure and purified. Part of the purified air flow (11) is cooled in an exchange line (9) and, subsequently, divided into two fractions (13, 15). Each of the fractions expands in a turbine (17, 19), the intake pressure of the two turbines being greater than the medium pressure by at least 5 bars. Moreover, the discharge pressure of at least one of the two turbines is essentially equal to the medium pressure. At least part of the air that was expanded in at least one of the turbines is conveyed to the medium pressure column (100) of a double or triple column. Subsequently, a cold booster (23), which is mechanically connected to one (19) of the expansion turbines, draws the air which was cooled in the main exchange line and releases said air at a temperature greater than the intake temperature. The fluid thus compressed is reintroduced into the main exchange line, in which at least one part of the fluid condenses. In addition, at least one pressurised liquid (25) originating from one of the columns (200) is vaporised in the exchange line at an evaporating temperature and the turbine (17) which is not connected to the cold booster is connected to a booster (5) followed by a cooler.

(57) Abrégé : Dans un procédé de séparation d'air par distillation cryogénique, tout l'air est porté à une haute pression plus supérieure à la moyenne pression et épuré, une partie du débit d'air épuré (11) est refroidie dans la ligne d'échange (9) et est ensuite divisée en deux fractions (13, 15), chaque fraction se détend dans une turbine (17, 19), la pression d'admission des deux turbines étant supérieure d'au moins 5 bars à la moyenne pression, la pression de refoulement d'au moins une des deux

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/073651 A1



MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avec revendications modifiées

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

turbines est sensiblement égale à la moyenne pression, on envoie au moins une partie de l'air détendu dans au moins une des turbines à la colonne moyenne pression (100) d'une double ou triple colonne, un surpresseur froid (23) mécaniquement relié à une (19) des turbines de détente aspire de l'air, qui a subi un refroidissement dans la ligne d'échange principale, et refoule l'air à une température supérieure à la température d'admission, et le fluide ainsi comprimé est réintroduit dans la ligne d'échange principale dans laquelle au moins une partie du fluide se condense, au moins un liquide pressurisé (25) provenant d'une des colonnes (200) est vaporisé dans la ligne d'échange à une température de vaporisation et la turbine non couplée (17) au surpresseur froid est couplée à un surpresseur (5) suivi d'un réfrigérant.